

# Porque não falam português os nossos fármacos

XXIV Semana da Farmácia  
Faculdade de Farmácia - novembro de 2006

**Eliezer J. Barreiro**  
**UFRJ**

**Laboratório de Avaliação e Síntese de Substâncias Bioativas**



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**

# Fármaco / Medicamento

## Assistência

Lei 5991 de 17/12/1973

Medicamento é um *produto farmacêutico*,  
*tecnicamente* obtido ou elaborado com  
finalidade profilática, curativa, paliativa  
ou para fins de diagnóstico.



RESOLUÇÃO N° 338, DE 06 DE MAIO DE 2004

*É instrumento de recuperação, manutenção,  
preservação, promoção da Saúde.*

U  
a  
r  
m  
a  
c  
o  
f  
i  
c  
a  
n  
c  
i  
a

# Fármaco / Medicamento



**Lei 5991 de 17/12/1973:**

Medicamento é um produto farmacêutico, tecnicamente obtido ou elaborado com finalidade profilática, curativa, paliativa ou para fins de diagnóstico.



**Organização Mundial da Saúde (OMS/WHO)**

Qualquer preparação que envolva uma ou mais substâncias (*fármaco*) usadas para diagnóstico, tratamento e/ou prevenção de doenças ou sintomas, em homens ou animais.

# Qualidade de Vida



**Expectativa de vida ao nascer  
(BR, 2004)**

**Homens ca. 71,7 anos**  
**Mulheres ca. 78,0 anos**

82º lugar em esperança de vida ao nascer (ONU, 2004)

**Índice de Desenvolvimento Humano**  
**IDH-ONU (2002)**

**Brasil: 0,775, i.e. 72º lugar/177 países**

[1º lugar: Noruega 0,956; 177º lugar: Serra Leoa 0,273

Argentina: 0,853; Chile: 0,839; Cuba: 0,809]]

Longevidade (BR.) 0,72 (111º lugar)

**Brasil é a 15ª economia mundial.**

O estado de Saúde de  
uma população depende  
de **seus** Fármacos...

**"A política industrial, tecnológica e de comércio exterior (*tem*) a **inovação** como foco decisivo para o desenvolvimento ...  
...a mudança e a **inovação** são essenciais e elas só podem ocorrer a partir da interação entre os criadores e usuários do conhecimento"**

**...(é *preciso*) sincronizar as atividades da universidade, dos institutos de pesquisa e da indústria"**



*Luiz Fernando Furlan,  
Eduardo Campos,*

O Estado de São Paulo, 31 /03/ 2004

# POLÍTICA HORIZONTAL E SETORES PRIORITÁRIOS



MDIC, maio 2004

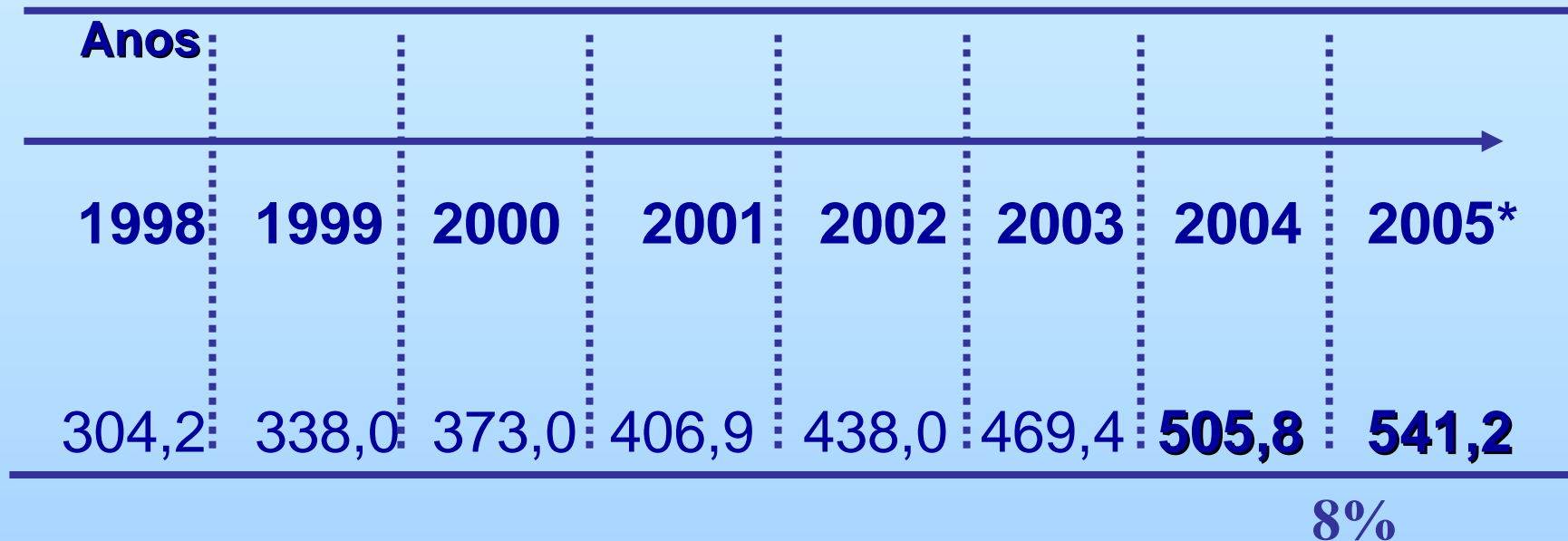
## Setores Prioritários:

- Tecnologia de informação/Semicondutores
  - Tecnologia de informação/Software
- Opções estratégicas – Bens de Capital
- ***Opções estratégicas – Fármacos, Medicamentos & correlatos***

---

BNDES (Profarma), FINEP-MS, MCT-CNPq (Profarma), Edital, Milênio (2005)

## Farmacêutico Mundial &



US\$ bilhões

Fonte: Global Pharma Forecasts

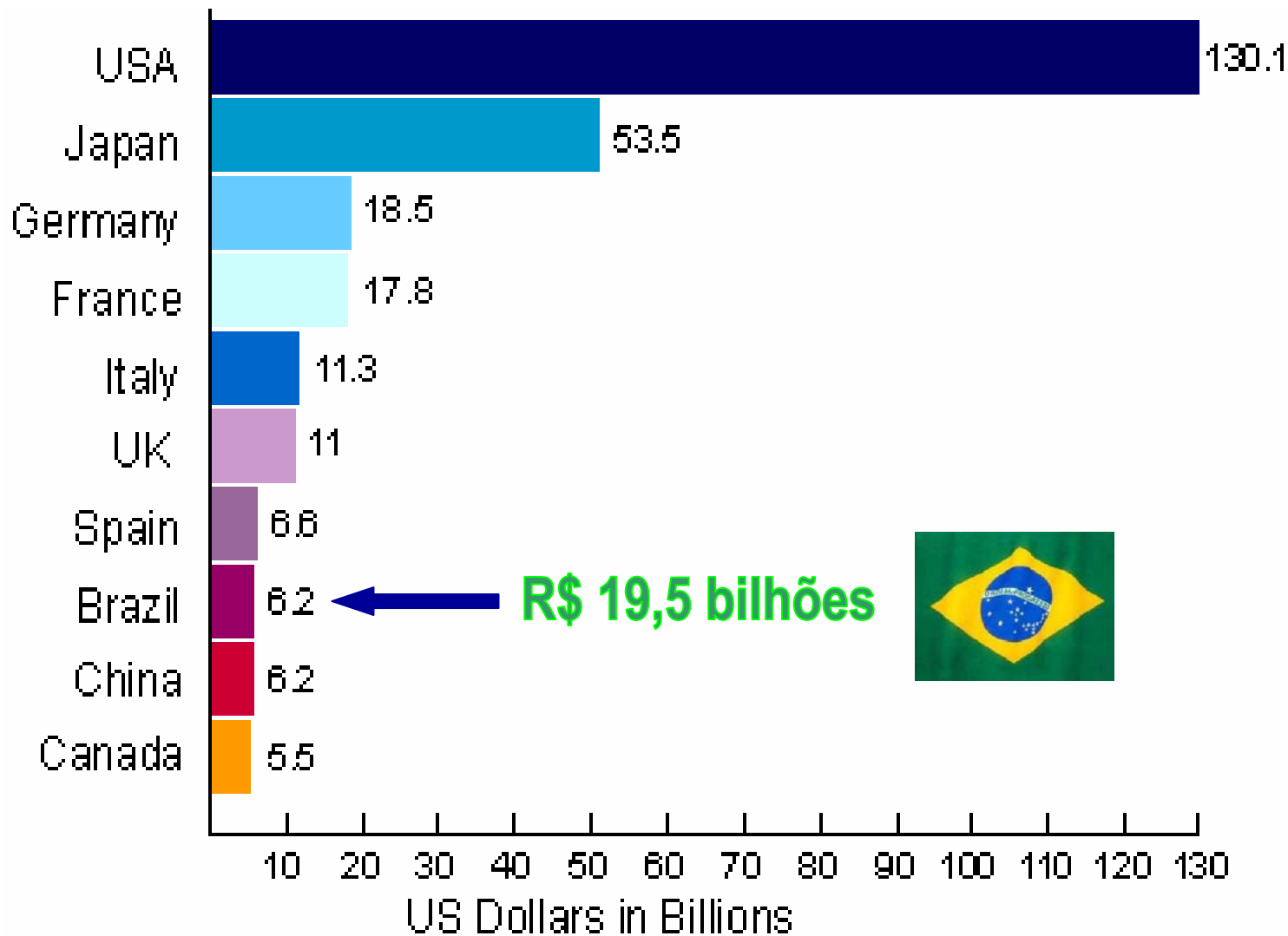
& principais classes terapêuticas: **cardiovascular** (13%) & **SNC** (12%);

\* prospectivo;

<http://www.i-s-b.org/business/pharma.htm>

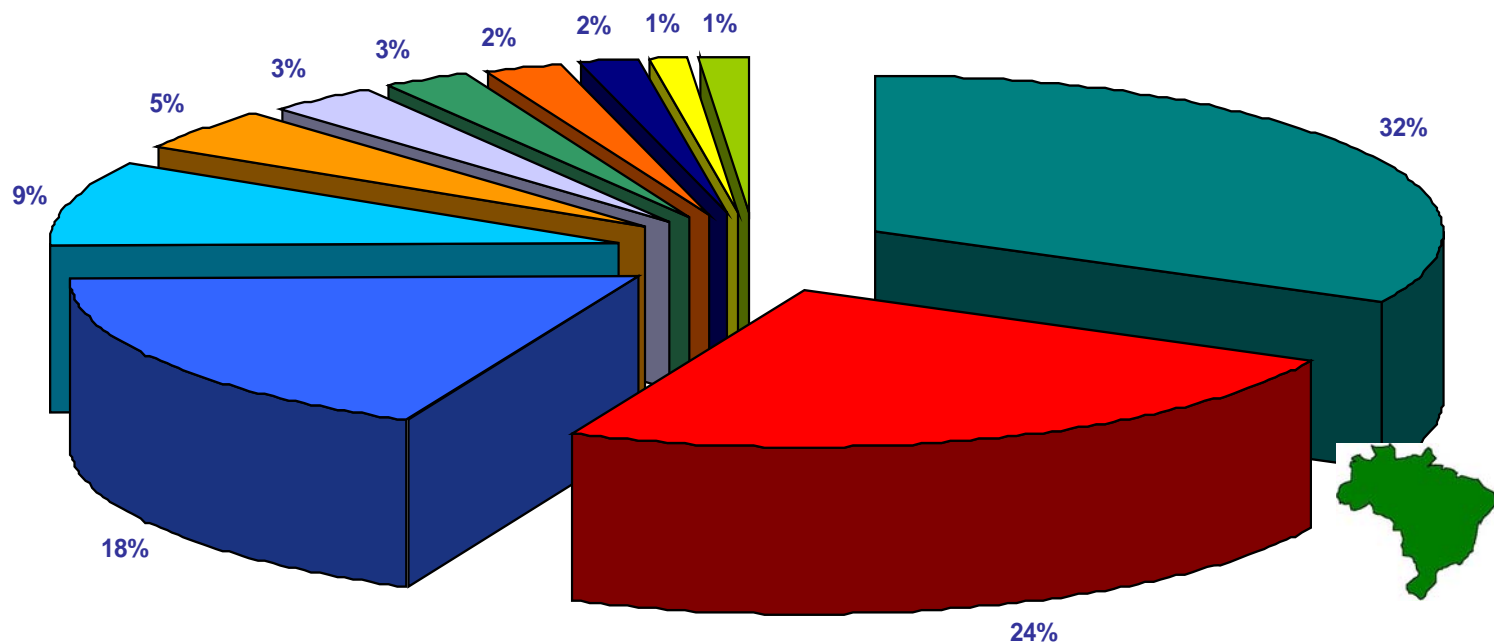


# Mercado farmacêutico mundial



# MERCADO FARMACÊUTICO AMÉRICA LATINA

US\$ 2001



■ México 
 ■ Brasil 
 ■ Argentina 
 ■ Venezuela 
 ■ Colômbia 
 ■ América Central 
 ■ Chile 
 ■ Ecuador 
 ■ Peru 
 ■ República Dominicana 
 ■ Uruguai

Total Latin America Market: USD 20,3 billion

Source: IMS (USD)

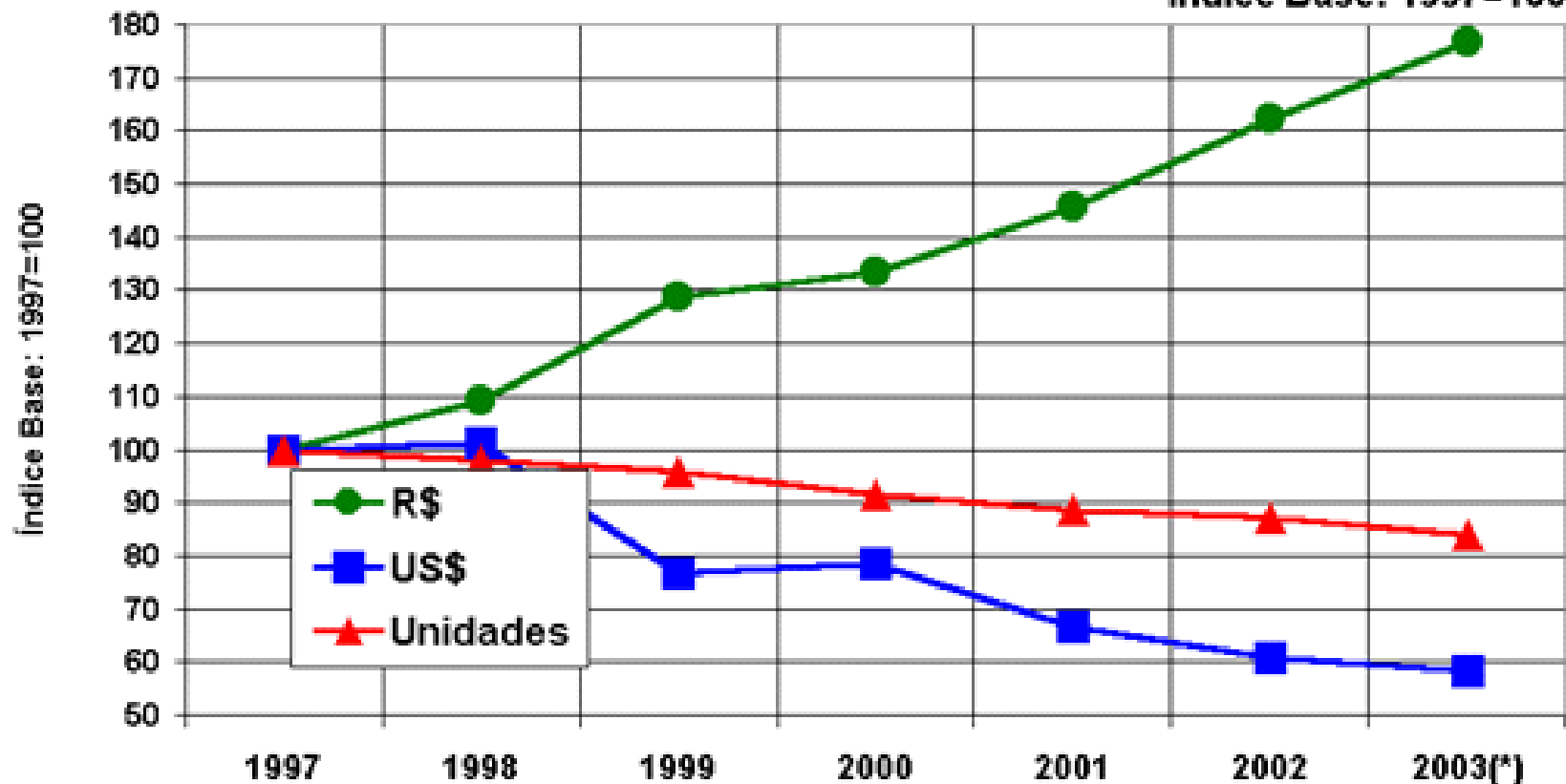
**Andreas Strakos**  
 NOVARTIS BIOCIEÊNCIAS S.A.  
 FEBRAFARMA  
 Junho de 2002

## MERCADO FARMACÊUTICO - BRASIL

Índice da Evolução das Vendas nominais em Reais (R\$), Dólares (US\$) e Unidades

Período: 1997 a 2003(\*)

Índice Base: 1997=100



Os dados de 2001 e 2002 foram retificados

Fonte: GRUPEMEF

Elaboração: FEBRAFARMA/Depto. de Economia

(\*) Últimos 12 meses móveis até Agosto de 2003

# Mercado Farmacêutico Brasileiro

2000 <sup>a)</sup>	2001	2002	2003*
12.281.749 <sup>b)</sup> <b>3,7%</b> <sup>c)</sup>	13.427.727 9,3%	14.944.280 11,3%	16.272.082 <b>8,9%</b>
1.697.822 <sup>d)</sup> <b>-4,6%</b> <sup>e)</sup>	1.640.251 -3,4%	1.614.825 -1,6%	1.555.210 <b>-3,7%</b>

a) Ano;

b) Total de vendas em R\$;

c) Variação percentual das vendas em reais;

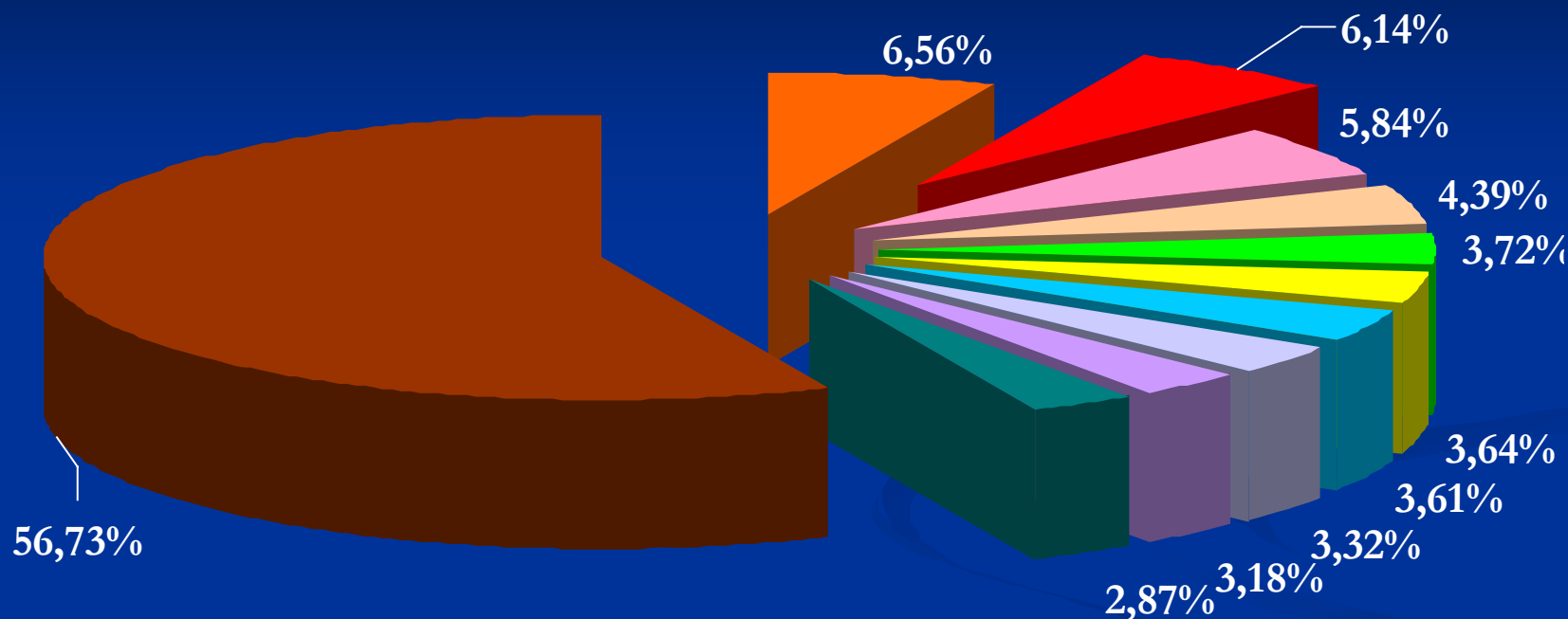
d) Total de vendas em unidades;

e) Variação percentual das vendas em unidades;

\* Últimos 12 meses móveis até Agosto de 2003

[http://www.sindusfarma.org.br/indi/indices\\_2002/vend\\_04.htm](http://www.sindusfarma.org.br/indi/indices_2002/vend_04.htm)

# Participação das 10 Principais Indústrias Farmacêuticas no Brasil



Aventis

Novartis

Aché

Roche

Schering Ploug

Glaxo SK

Pfizer

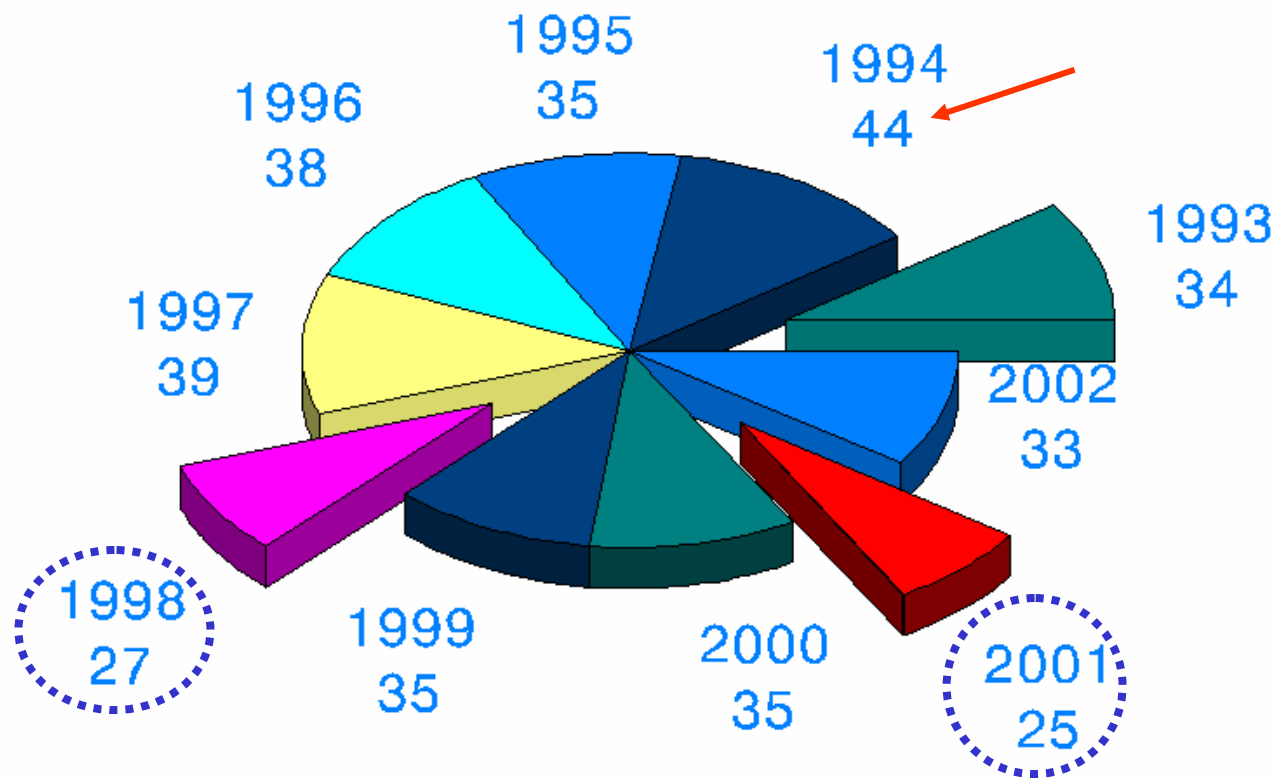
Jansen Cilag

Schering AG

Boheringer Ing.

Demais

# Novas Entidades Terapêuticas



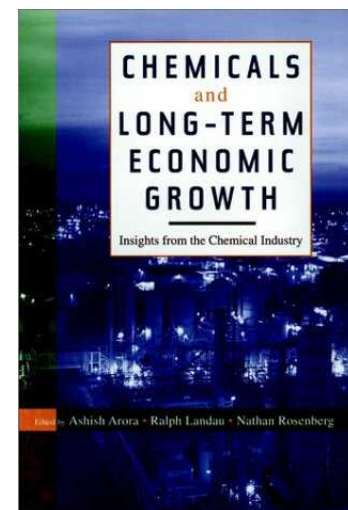
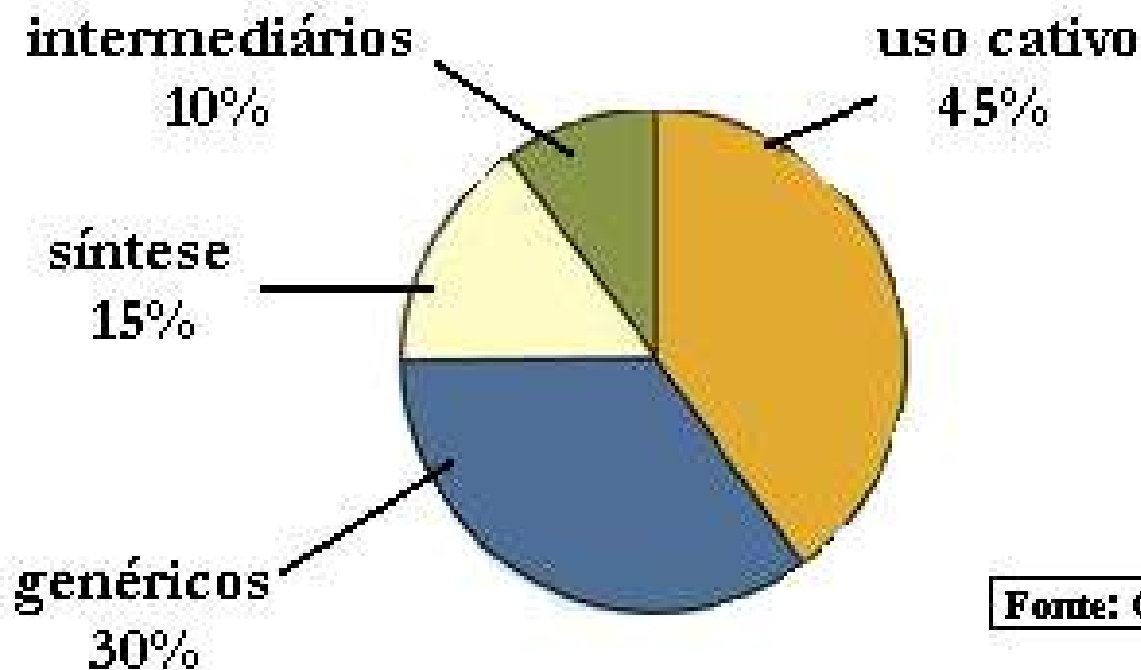
**1991-2000: 368 novos fármacos**

**~ 4%**

**1993-2002: 354 novos fármacos**

**Fonte: Annual Reports of Medicinal Chemistry vols. 29-38**

# Mercado de insumos para fármacos em 2000 = US \$ 40 bilhões



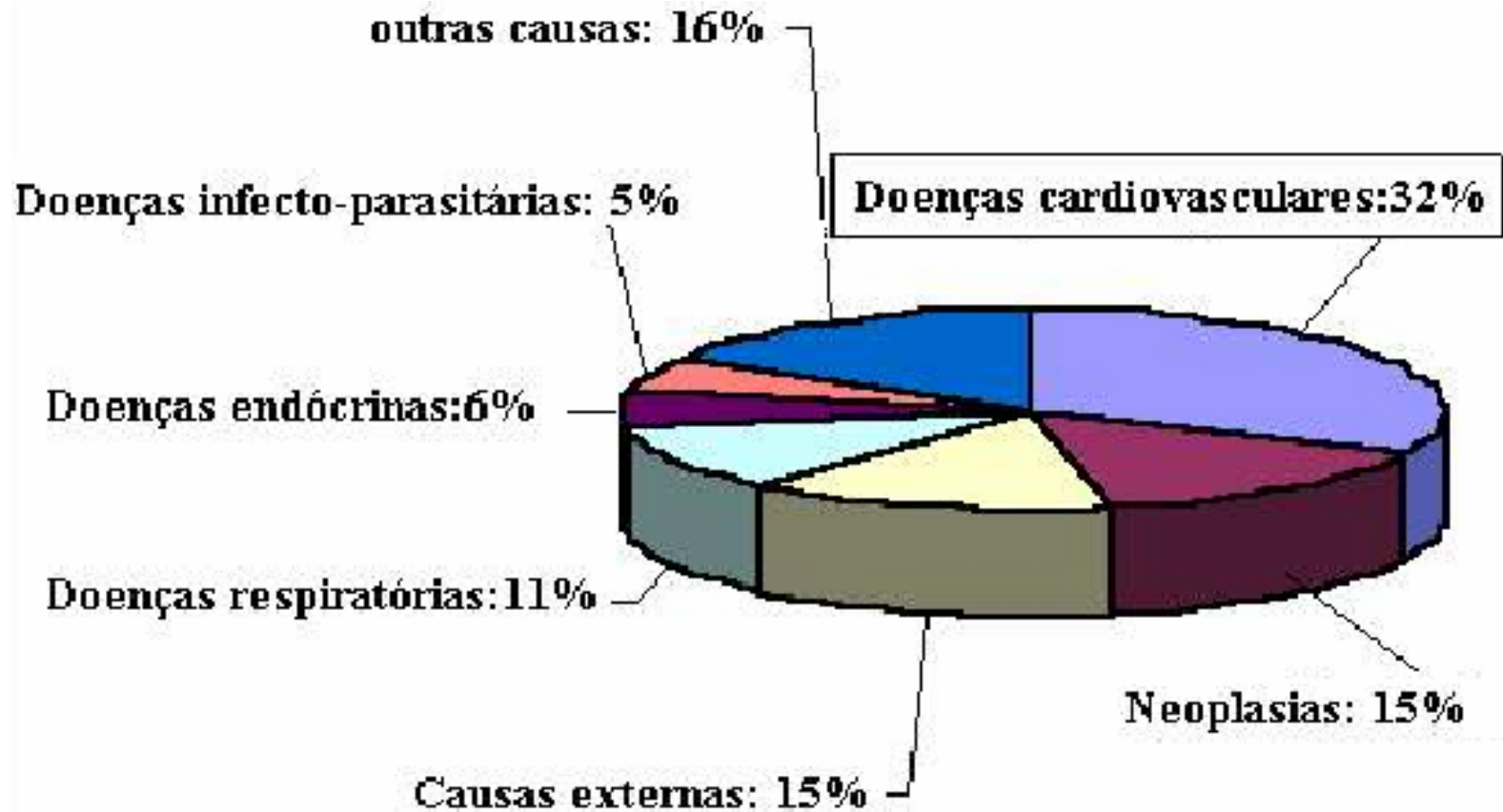
Fonte: CE&N 1999

O mercado foi de US\$ 373 bilhões em 2000

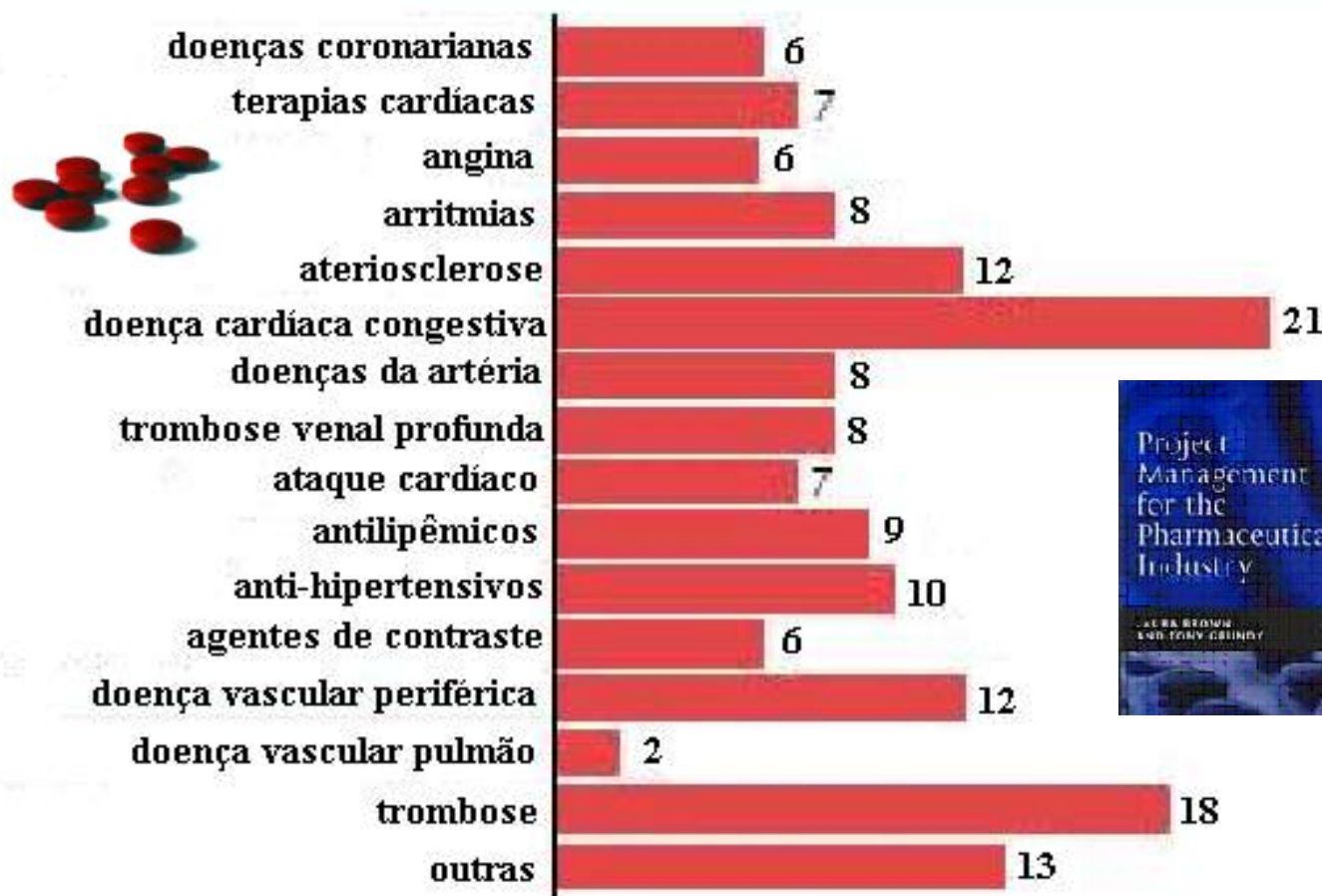
**Fármaco: produto de alto valor agregado**



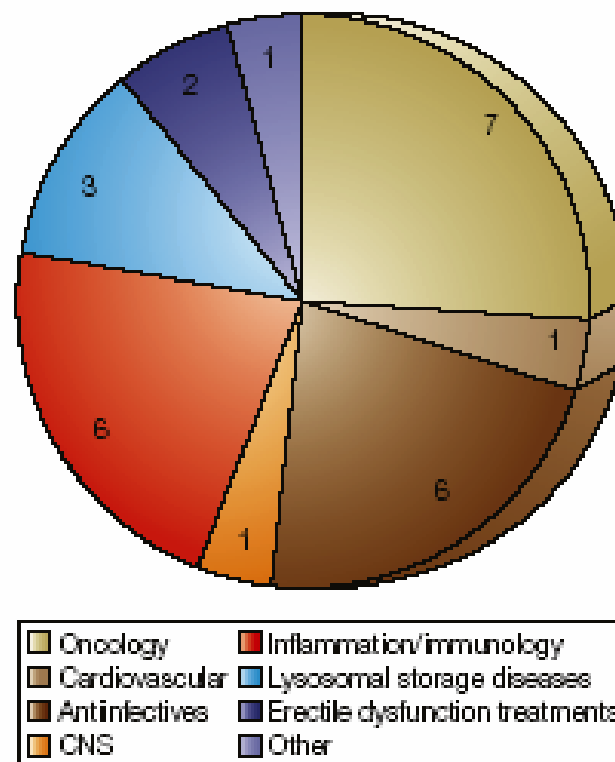
# Do que morreremos...



## Pipeline de fármacos cardiovasculares (2004)



**Anti-câncer**  
**Cardiovascular**  
**Antibióticos**  
**SNC: depressão**  
**Esquizofrenia**  
**Anti-inflamatórios**



**Figure 2 | Therapeutic areas of FDA approved NMEs and biopharmaceuticals in 2003.** Figures for the five main therapeutic areas (Oncology, Cardiovascular, Anti-infectives, CNS and Inflammation/Immunology) are shown. Anti-infectives approvals included three for HIV, the same number as for lysosomal storage diseases. Biopharmaceuticals refer to those described in FIG. 1 and ONLINE TABLE 1.



# Principais Fármacos em Vendas (2002-4)



... em 2004: US\$ 18,7 bilhões

Empresa

Vendas

2002

2003

2004



- atorvastatina (**Lipitor**) *Pfizer* 8,60 10,3 **12,00\***
- simvastatina (**Zocor**) *Merck* 6,20 6,10 5,90
- clopidogrel (**Plavix**) *Sanofi-Aventis* nd 3,70 5,00

*Bristol-Myers Squibb*

4. amlodipina (**Norvasc**) *Pfizer* 4,3 4,50 **4,80**
5. olanzapina (**Zyprexa**) *Eli-Lilly* 4,0 4,80 4,80
6. esomeprazola (**Nexium**) *Astra-Zenica* 2,00 3,80 **4,80**
7. fluticasona/ (**Advair**) *GSK* 2,00 3,60 4,70



8. paroxetina (**Paxil**) *GSK* 1,90 3,90 3,90
9. sertralina (**Zoloft**) *Pfizer* 2,80 3,10 **3,40**
10. celecoxib (**Celebra**) *Pfizer* 3,00 1,90 **3,30**



**Top 10**

Mercado mundial fármacos (2004) US\$ 505 bilhões

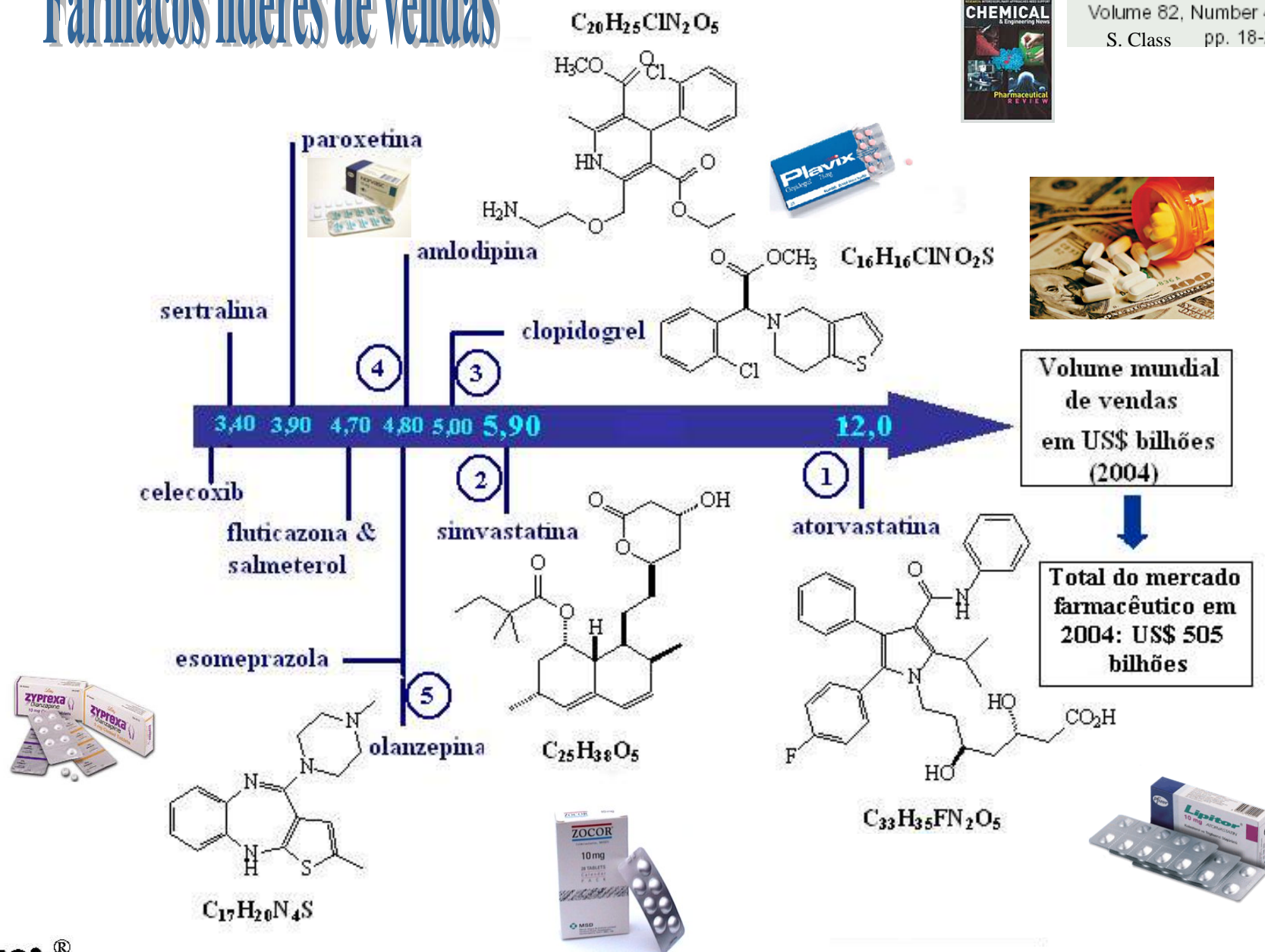
**52,6** (ca. 11%)

# Fármacos líderes de vendas

Fonte:



C&EN December 6, 2004  
Volume 82, Number 49  
S. Class pp. 18-29

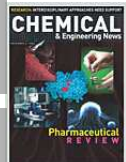


# Características estruturais comuns aos cinco fármacos mais vendidos no mundo em 2004:

- Possuem apenas 7 elementos químicos: C,H,O,N,S,F,Cl;
- Todos possuem heteroátomos;
- Todos são multicíclicos (< cinco anéis);
- 80% têm unidades aromáticas e são heterocíclicos;
- Têm apenas 10 centros estereogênicos\*\*;

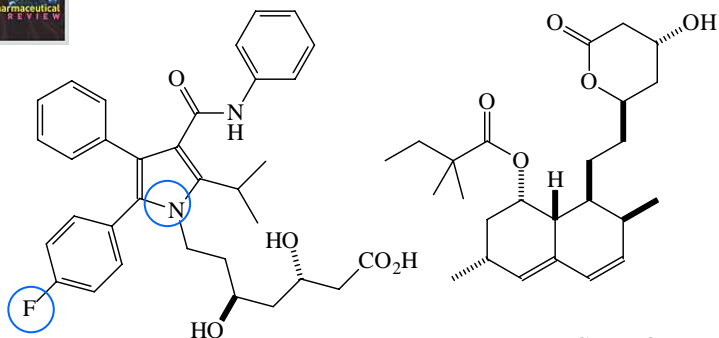
Total: 30,9&

Fonte:

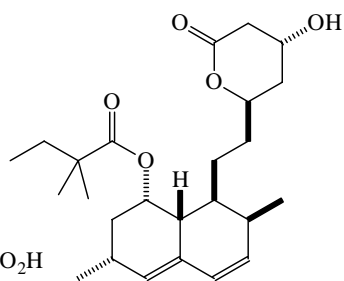


C&EN December 6, 2004  
Volume 82, Number 49  
S. Class pp. 18-29

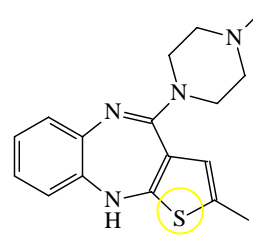
\* em US\$ bilhões, nos últimos 12 meses;  
& estima-se que o mercado mundial, em 2004, tenha sido ca. US\$ 505 bilhões



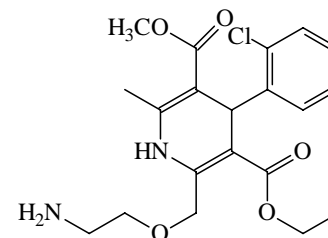
(1)  $C_{33}H_{35}FN_2O_5$



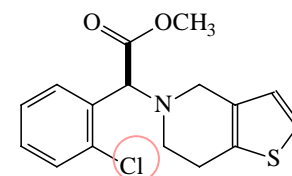
(2)  $C_{25}H_{38}O_5$



(3)  $C_{17}H_{20}N_4S$

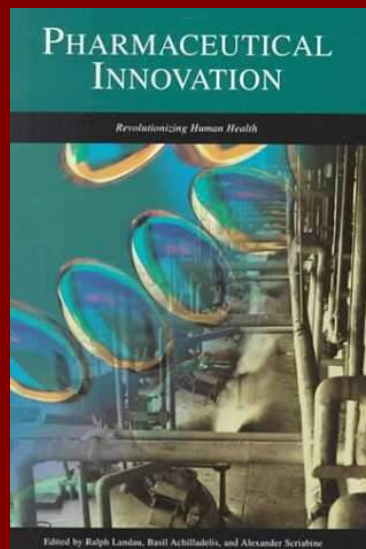


(4)  $C_{20}H_{25}ClN_2O_5$



(5)  $C_{16}H_{16}ClNO_2S$

# A inovação e a indústria farmacêutica...



## Top 20 global pharmaceutical corporations

Ranking according to IMS Health for 2004

Rank	Company	Sales	Market Share
1	Pfizer Inc.	\$50.9 billion	9.8
2	GlaxoSmithKline Plc	\$32.7 billion	6.3
3	Sanofi-Aventis	\$27.1 billion	5.2
4	Johnson & Johnson	\$24.6 billion	4.7
5	Merck & Co. Inc.	\$23.9 billion	4.6
6	Novartis AG	\$22.7 billion	4.4
7	AstraZeneca Plc	\$21.6 billion	4.2
8	Hoffman-La Roche Inc.	\$17.7 billion	3.4
9	Bristol-Myers Squibb Co.	\$15.5 billion	3.0
10	Wyeth	\$14.2 billion	2.7
11	Abbott Laboratories	\$14.2 billion	2.7
12	Eli Lilly and Co.	\$12.6 billion	2.4
13	Amgen Inc	\$10.6 billion	2.1
14	Takeda Pharmaceutical Co. Ltd.	\$8.8 billion	1.7
15	Boehringer Ingelheim GmbH	\$8.2 billion	1.6
16	Schering-Plough Corp.	\$6.9 billion	1.3
17	Bayer AG	\$6.3 billion	1.2
18	Schering AG	\$4.9 billion	0.9
19	Eisai Co. Ltd.	\$4.8 billion	0.9
20	Teva Pharmaceutical Industries Ltd.	\$4.3 billion	0.8

US\$ 159,2  
31,5%

US\$ 250,9  
49,6%

US\$ 332,5  
65,8%

*Not surprisingly, the world's top pharmaceutical corporations in 2004 include some very familiar names.  
All sales are in U.S. dollars*

# Principais Classes Terapêuticas em Vendas (2003)

Classe Terapêutica	Vendas (2003)	% <sup>a)</sup>
• Antilipêmicos (colesterol & triglicerídeos)	26,1*	14%
• Anti-úlceras	24,3	9%
• Antidepressivos	19,5	10%
• Anti-inflamatórios não-esteróides	12,4	6%
• Antipsicóticos	12,2	20%
• Antagonistas de canais de Ca <sup>++</sup>	10,8	2%
• <b>Eritropoetinas</b>	<b>10,1</b>	<b>16%</b>
• Anti-epilépticos	9,4	22%
• Antidiabéticos orais	9,0	10%
• Cefalosporinas	8,3	3%
	[Total:142,1]	11%

a) Variação percentual em relação a 2002; \* em bilhões de US\$